

ґрунтується на безперервному вимірюванні з супутника оптичних характеристик аерозольних і хмарних частинок в атмосфері Землі протягом тривалого проміжку часу [1].

У роботі розглянута оптична схема поляриметра, що базується на концепції космічної місії НАСА Glory, метою якої був моніторинг просторового і часового розподілу основних характеристик тропосферних і стратосферних аерозолів в атмосфері Землі за допомогою поляриметра APS. Виготовлено, складено та від’юстовано експериментальний зразок ОМБ Сканпол та приведені його основні характеристики. Теоретично обґрунтовано мінімально досяжну похибку визначення ступеню поляризації та азимуту поляризації вхідного світлового потоку у вимірювачі параметрів Стоксу СканПол за заданої точності визначення орієнтації осей призм Волластона, що буде враховано в поляриметричній моделі, запропонованій авторами в [2]. Проведено дослідження паразитних зображень, що виникають в оптичній системі та формуються в фокальних площинах камерних об’єктивів. Визначено положення паразитних зображень та введено додаткові діафрагми для їх блокування.

Роботу виконано за фінансової підтримки проекту 336Кт Аерозоль-UA (NAS) в рамках Цільової комплексної програми НАН України з наукових космічних досліджень на 2018–2022 рр.

Ключові слова: поляриметрія, визначення параметрів Стокса.

Література

- [1] Milinevsky, et. all. “New satellite project Aerosol-UA: Remote sensing of aerosols in the terrestrial atmosphere,” *Acta Astronautica*, vol. 123, pp. 292-300, 2016.
- [2] G. Milinevsky, Y. Oberemok, I. Syniavskyi, A. Bovchaliuk, I. Kolomiets, I. Fesianov, Y. Wang, «Calibration model of polarimeters on board the Aerosol-UA space mission», *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, Vol. 229, pp. 92-105, 2019.

УДК 535.015

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОПТИЧЕСКОГО МИКРОСКОПА

Томашук А. С.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: tomashuk.alexander@gmail.com

Оптическая микроскопия применяется в различных областях науки и техники для измерения и контроля геометрических и энергетических параметров микрообъектов. Для получения результатов измерений приближенных к эталонным необходимо наличие высококачественной оптической системы и соответствующего метода измерения.

Качество оптической системы является комплексной оценкой. Наиболее главная ее характеристика – это частотно-контрастная характеристика.

Результат определения порогового контраста из нее является разрешающей способностью оптической системы микроскопа.

Конструкции оптических систем большинства оптических микроскопов не позволяют увеличивать размер отверстия входного зрачка до требуемых для увеличения разрешающей способности. Это оправдано некоторыми из видов аберраций, в особенности при просвечивании визируемого микрообъекта не точечным источником освещения.

Использование точечного источника освещения и апертур большего диаметра позволяет повысить разрешающую способность системы в целом, а также проводить высокоточные измерения геометрических параметров при удалении микрообъекта от фокусной плоскости [1].

На результат разрешающей способности оптической системы (объектива) использование точечного источника освещения не влияет, но на результат разрешающей способности метода измерений – да. Так, уменьшение физических размеров точечного источника освещения повышает разрешающую способность метода [2].

При увеличении пространственной частоты объекта увеличивается разность яркостей (контраст) между соседними дифракционными экстремумами изображаемой дифракционной картины, это необходимо учитывать при проведении эксперимента по получению частотно-контрастной характеристики.

Ключові слова: оптическая микроскопия, качество изображения, разрешающая способность, дифракция, контраст.

Література

- [1] А. Tomashuk, «Device for monitoring the temperature and diameter of an extended cylindrical object in the high-temperature manufacturing process», *IOP Conference series: Materials science and engineering*, 450(3), 032018, 2018.
- [2] И. Н. Тиликин, Т. А. Шелковенко, С. А. Пикуз, и Д. А. Хаммер, «Определение размеров источника излучения методом расчета дифракционных картин», *Оптика и спектроскопия*, № 115(1), с. 147-156, 2013.